

Контроллер RS485-GPRS УСМ-КП



руководство по эксплуатации

РЭ УСМ-КП



Авторское право

© ООО «СПС», 2020 г.

ООО «СПС» предоставляет право бесплатных печати, копирования, тиражирования и распространения этого документа в сети Интернет и локальных и корпоративных сетях обмена электронной информацией. Не допускается взимание платы за предоставление доступа к этому документу, за его копирование и печать. Не разрешается публикация этого документа любым другим способом без письменного согласия ООО «СПС».

Контактная информация:

ООО «СПС»

249020, Калужская область, Боровский район, деревня Добрино, 2-й Восточный проезд, владение 8 (Индустриальный парк “Ворсино”)

Телефон: +7(495)565-37-47

e-mail: info@usm-eng.ru

www.usm-eng.ru

www.monitoring-usm.ru





1.	ОПИСАНИЕ ПРИБОРА УСМ-КП	6
1.1	УСТРОЙСТВО УСМ-КП	6
1.2	НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ВНЕШНИХ РАЗЪЕМОВ <i>УСМ-КП</i>	7
1.3	РЕЖИМЫ РАБОТЫ УСМ-КП	9
1.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ СЕРИИ УСМ К ЛИНИИ RS485	9
1.5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ К УСМ-КП	11
1.6	АЛГОРИТМ РАБОТЫ УСМ-КП	11
1.7	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
1.8	ФОРМАТ ВЫХОДНОГО ФАЙЛА	14
2.	ОПИСАНИЕ КОМАНД	16
2.1	Получить серийный номер устройства: GETSERIAL	17
2.1.1	<i>Описание</i>	17
2.1.2	<i>Синтаксис</i>	17
2.1.3	<i>Пример использования</i>	17
2.2	Получить тип устройства: GETTYPE	18
2.2.1	<i>Описание</i>	18
2.2.2	<i>Синтаксис</i>	18
2.2.3	<i>Пример использования</i>	18
2.3	Получить версию программного обеспечения устройства: GETPROGVERSION	19
2.3.1	<i>Описание</i>	19
2.3.2	<i>Синтаксис</i>	19
2.3.3	<i>Пример использования</i>	19
2.4	Получить текущее время: GETCLOCK	20
2.4.1	<i>Описание</i>	20
2.4.2	<i>Синтаксис</i>	20
2.4.3	<i>Пример использования</i>	20
2.5	Установить текущее время: SETCLOCK	21
2.5.1	<i>Описание</i>	21
2.5.2	<i>Синтаксис</i>	21
2.5.3	<i>Пример использования</i>	21
2.6	Получить параметры измерительных циклов: GETCYCLESETTINGS	22
2.6.1	<i>Описание</i>	22
2.6.2	<i>Синтаксис</i>	22
2.6.3	<i>Пример использования</i>	22
2.7	Установить параметры измерительных циклов: SETCYCLESETTINGS	23
2.7.1	<i>Описание</i>	23
2.7.2	<i>Синтаксис</i>	23
2.7.3	<i>Пример использования</i>	23
2.8	Получить список опрашиваемых устройств: GETCHIDLIST	24
2.8.1	<i>Описание</i>	24
2.8.2	<i>Синтаксис</i>	24
2.8.3	<i>Пример использования</i>	24
2.9	Задать список опрашиваемых устройств: SETCHIDLIST	25
2.9.1	<i>Описание</i>	25
2.9.2	<i>Синтаксис</i>	25
2.9.3	<i>Пример использования</i>	25
2.10	Получить настройки GPRS: GETGPRSSETTINGS	26
2.10.1	<i>Описание</i>	26
2.10.2	<i>Синтаксис</i>	26
2.10.3	<i>Пример использования</i>	26
2.11	Задать настройки GPRS: SETGPRSSETTINGS	27
2.11.1	<i>Описание</i>	27





2.11.2	Синтаксис:	27
2.11.3	Пример использования:	27
2.12	Получить имя пользователя и пароль подключения к GPRS: GETGPRSUSERPASS.....	28
2.12.1	Описание.....	28
2.12.2	Синтаксис:	28
2.12.3	Пример использования:	28
2.13	Задать имя пользователя и пароль подключения к GPRS: SETGPRSUSERPASS	29
2.13.1	Описание.....	29
2.13.2	Синтаксис:	29
2.13.3	Пример использования:	29
2.14	Получить настройки FTP соединения: GETFTPSETTINGS	30
2.14.1	Описание.....	30
2.14.2	Синтаксис:	30
2.14.3	Пример использования:	30
2.15	Задать настройки FTP соединения: SETFTPSETTINGS	31
2.15.1	Описание.....	31
2.15.2	Синтаксис:	31
2.15.3	Пример использования:	31
2.16	Получить имя файла FTP: GETFTPFILENAME	32
2.16.1	Описание.....	32
2.16.2	Синтаксис:	32
2.16.3	Пример использования:	32
2.17	Задать имя файла FTP: SETFTPFILENAME	33
2.17.1	Описание.....	33
2.17.2	Синтаксис:	33
2.17.3	Пример использования:	33
2.18	Получить настройки доступа по SMS: GETSMSSSETTINGS	34
2.18.1	Описание.....	34
2.18.2	Синтаксис:	34
2.18.3	Пример использования:	34
2.19	Установить настройки доступа по SMS: SETSMSSSETTINGS	35
2.19.1	Описание.....	35
2.19.2	Синтаксис:	35
2.19.3	Пример использования:	35
2.20	Запустить процедуру самотестирования: TEST	36
2.20.1	Описание.....	36
2.20.2	Синтаксис:	36
2.20.3	Пример использования:	36
2.21	Настройка параметров измерительных циклов с использованием SMS сообщений: SETCYCLESETTINGS	37
2.21.1	Описание.....	37
2.21.2	Синтаксис:	37
3.	ГАРАНТИЯ.....	38
4.	ХРАНИЕНИЕ	38
5.	УТИЛИЗАЦИЯ	38



Аннотация

Настоящий документ является руководством по эксплуатации (далее — РЭ) контроллера УСМ-КП.

Руководство содержит описание прибора, принцип его работы, технические данные и другие сведения, необходимые для обеспечения правильной работы с прибором и проведения корректных измерений.

Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство перед первым использованием контроллера.

Важная информация

Следующие символы используются во всем руководстве



**ВАЖНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ**



ВОПРОС



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



СОВЕТ



! Важно: *Невыполнение предупреждений в данном руководстве может привести к схематическим нарушениям и возможной потере данных.*

Несоблюдение предупреждений может привести к травмам, отказам прибора, неправильным показаниям и повреждению прибора, что может привести к аннулированию гарантии.



Советы дают дополнительную информацию, которая может быть полезна при использовании контроллера.

1. Описание прибора УСМ-КП

Портативный автономный регистратор со встроенным GSM-модулем предназначен для работы с измерительными датчиками серии УСМ. Данное устройство производит последовательный опрос датчиков, подключенных к линии RS485, сохраняет данные в памяти, а также передает их на сервер обработки данных посредством FTP протокола.

Внешний вид портативного автономного регистратора приведен на рис. 1.

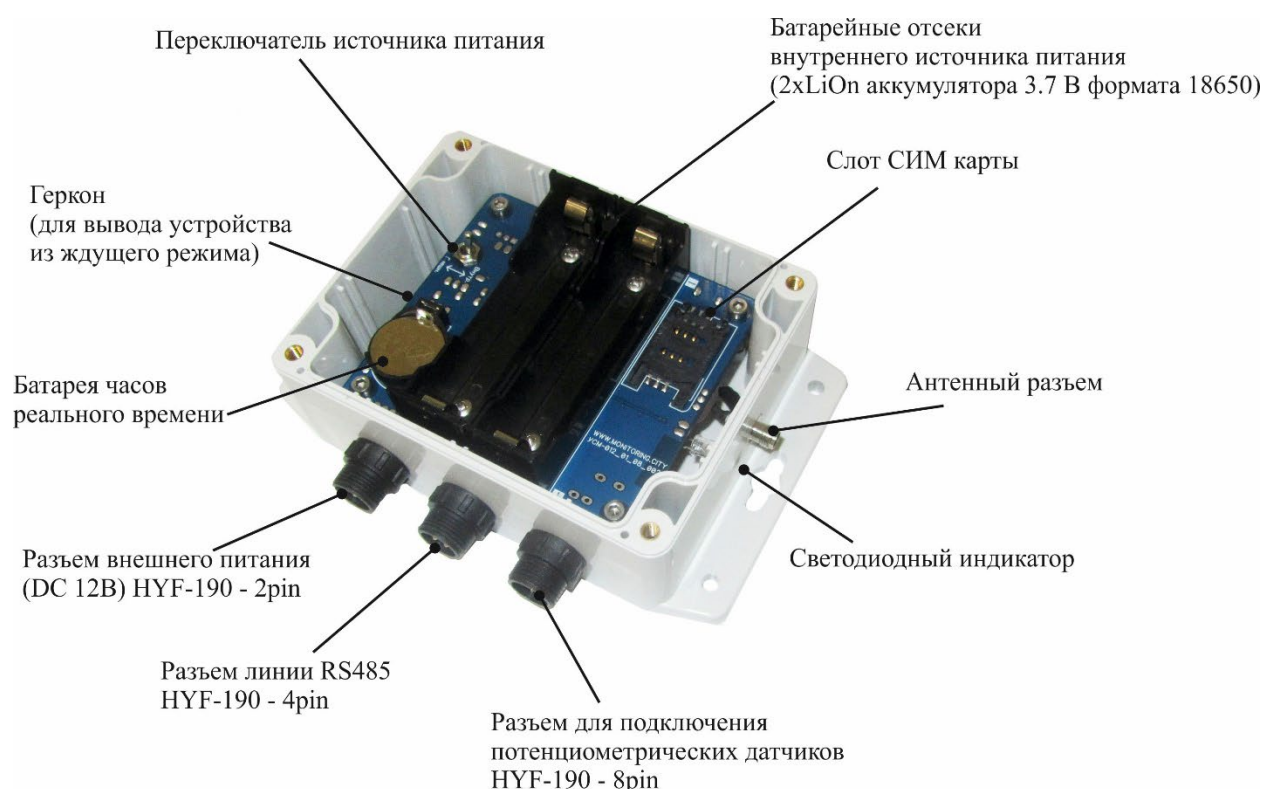


Рис. 1. Внешний вид портативного автономного регистратора

1.1 Устройство УСМ-КП

Портативный автономный регистратор имеет в своем составе: микроконтроллер; автономные часы реального времени с будильником; асинхронный приемопередатчик стандарта RS485 для связи с устройствами серии УСМ; АЦП для измерения 6 потенциометрических датчиков; Bluetooth-модуль для управления регистратором; GSM-модуль для передачи данных на FTP-сервер. Принципиальная схема УСМ-КП приведена на рис. 2.

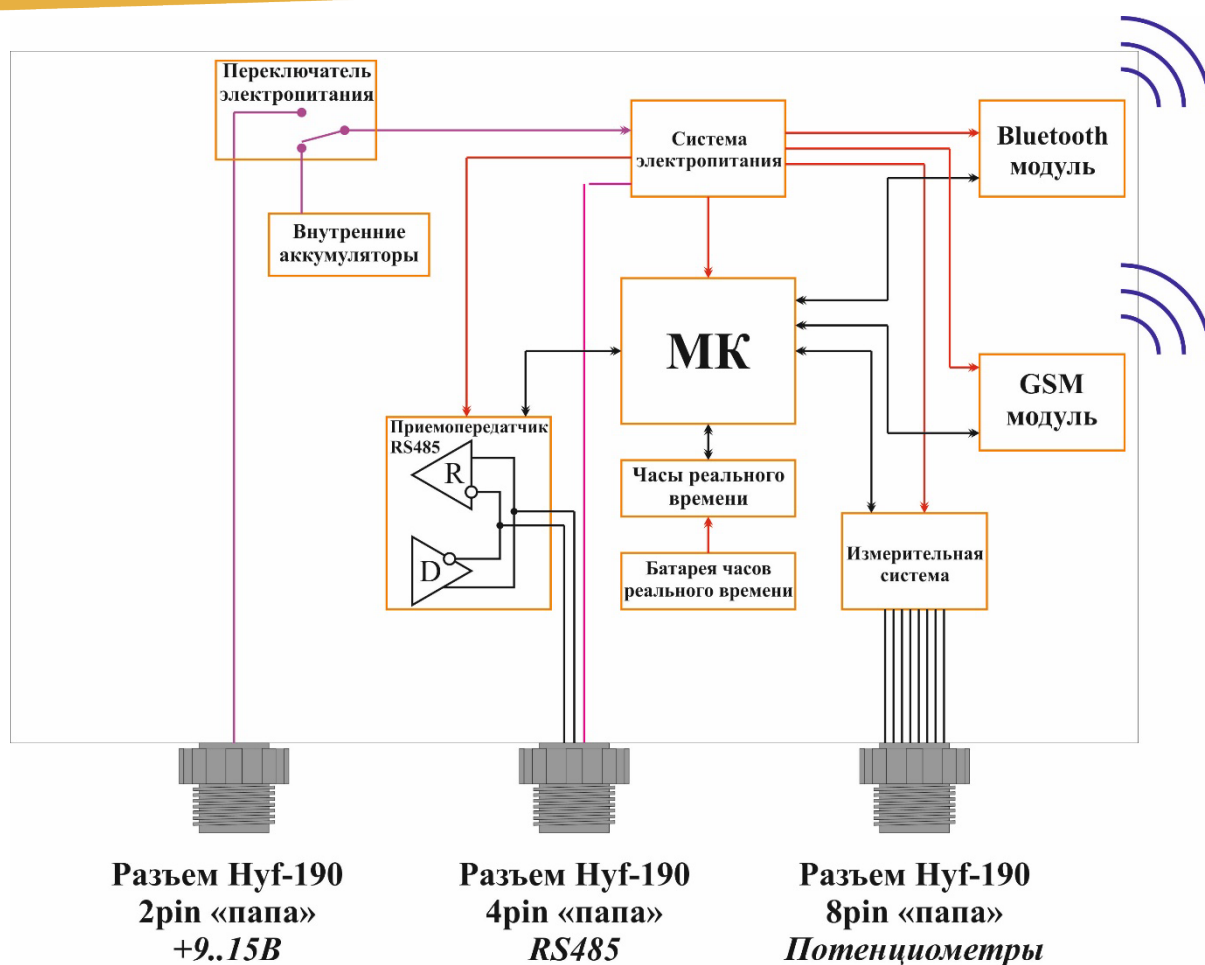
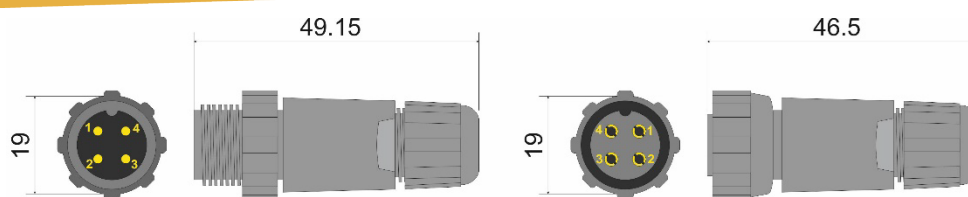


Рис. 2. Принципиальная схема УСМ-КП

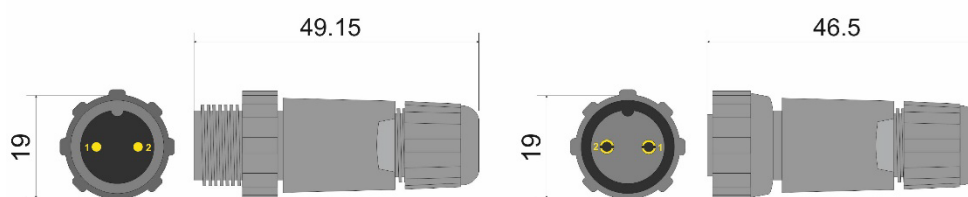
1.2 Назначение контактов внешних разъемов УСМ-КП

На корпусе УСМ-КП расположены 3 разъема типа «НУF-190» для подключения: внешнего электропитания, линии RS485 с подчиненными устройствами, потенциометрических датчиков. Назначение контактов разъемов приведено на рис. 3.

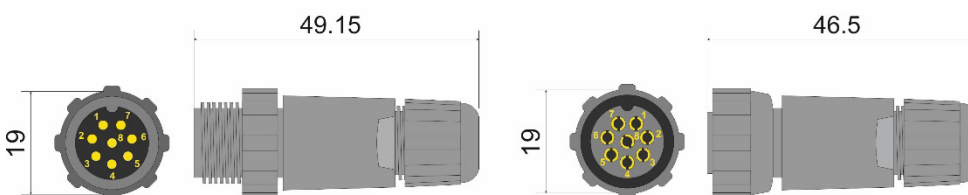
Кроме того, на боковой панели имеется разъем «SMA» для подключения внешней GSM антенны и светодиодный индикатор режима работы устройства.



Номер контакта	Цвет жилы кабеля	Назначение контакта
1	Желтый	Общий провод
2	Белый	Rs485 (A+)
3	Красный (коричневый)	Выход питания +9В
4	Зеленый (синий)	Rs485 (B-)



Номер контакта	Цвет жилы кабеля	Назначение контакта
1	Синий	Общий провод
2	Красный (коричневый)	Внешнее питание +9В..+15В



Номер контакта	Цвет жилы кабеля	Назначение контакта
1	-	Вход сигнала потенциометра канал №1
2	-	Вход сигнала потенциометра канал №2
3	-	Вход сигнала потенциометра канал №3
4	-	Вход сигнала потенциометра канал №4
5	-	Вход сигнала потенциометра канал №5
6	-	Вход сигнала потенциометра канал №6
7	-	Общий провод
8	-	Питание потенциометров +3.3В

Рис. 3. Назначение контактов разъемов УСМ-КП



1.3 Режимы работы УСМ-КП

Портативный автономный регистратор может находиться в следующих режимах:

- **Режим ожидания**(светодиод не горит). В этом режиме активным остается только модуль часов реального времени. Потребление тока от внешнего источника питания (внутренних аккумуляторов) равно нулю. Потребление тока от батареи часов реального времени не более 2мкА. Вывод устройства из режима ожидания производится по сигналу будильника часов реального времени или посредством активации магнитным полем геркона.
- **Командный режим**(светодиод постоянно горит). Переход в этот режим происходит после активации геркона. При этом устройство задействует все внутренние модули. В командном режиме УСМ-КП ожидает инструкции на порту Bluetooth модуля. Если на протяжении 60 секунд устройством не принимается ни одной инструкции, то происходит переход в режим ожидания.
- **Режим измерений**(светодиод мигает с частотой 0.5 Гц) устанавливается после вывода устройства из режима ожидания посредством будильника часов реального времени (согласно установленных пользователем периодичности проведения измерений). В этом режиме УСМ-КП производит измерения показаний потенциометрических датчиков, а так же опрашивает находящиеся на линии RS485 подчиненные устройства (согласно списку каналов). Все измеренные значения заносятся в память.
- **Режим передачи данных**(светодиод мигает с частотой 2.5 Гц). В этом режиме активны модули GSM и Bluetooth. Устройство устанавливает соединение с FTP сервером и записывает все измеренные значения, хранящиеся в памяти в текстовый файл. В случае успешной передачи данных память измерений очищается.

1.4 Подключение устройств серии УСМ к линии RS485

Подключение подчиненных устройств серии «УСМ» к портативному регистратору производится посредством разъема «HYF-190-4pin»(рис. 5). Опрос производится последовательно согласно списку каналов, хранящемуся в памяти регистратора. Питание 9 Вольт подается на подчиненные устройства непосредственно перед процедурой опроса. Режим работы приемопередатчика RS485: скорость – 9600 бод; четность – нет; стоповые биты – 1;



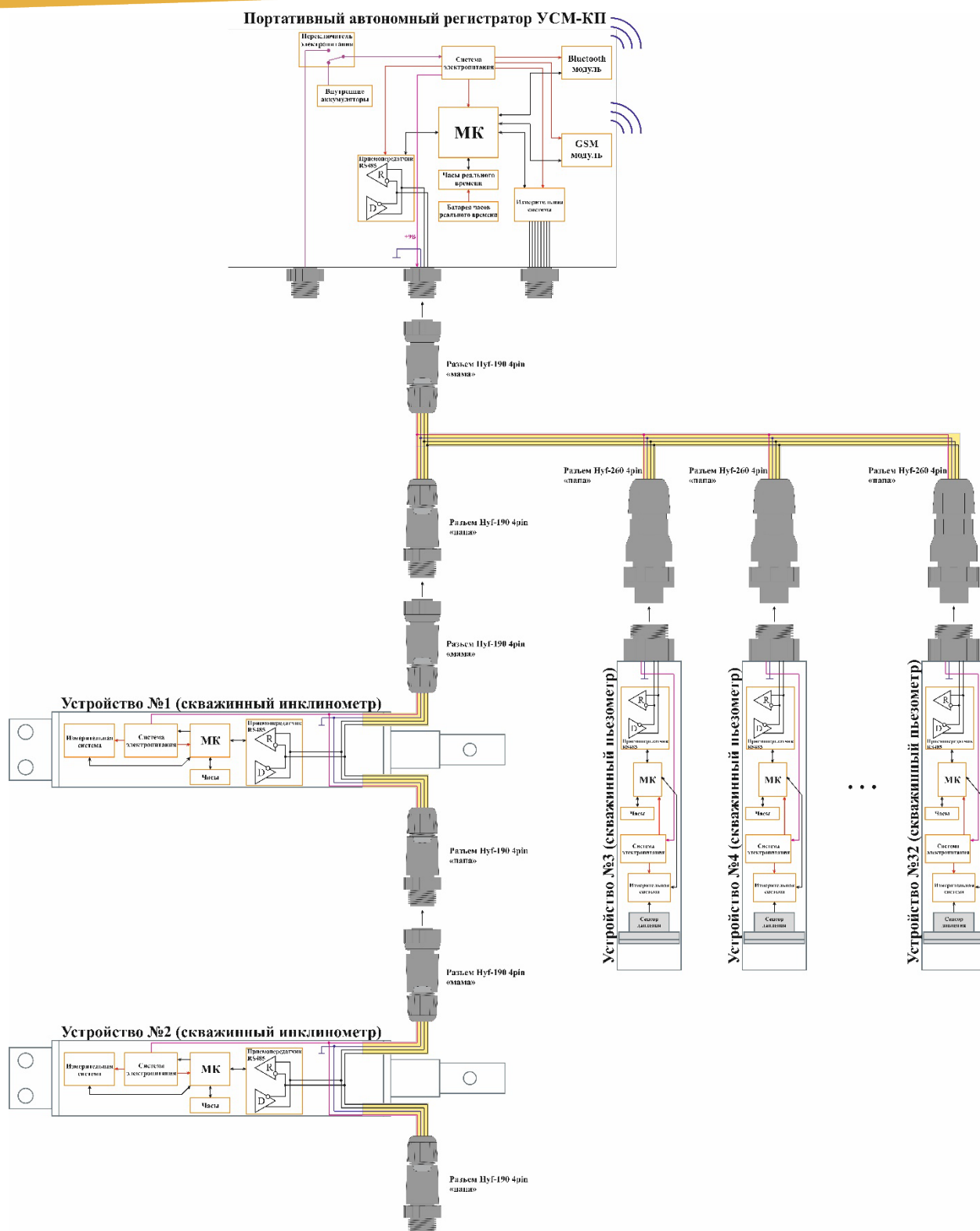


Рис. 5. Схема подключения устройств серии «УСМ» к УСМ-КП



1.5 Подключение потенциометрических датчиков к УСМ-КП

В портативном автономном регистраторе предусмотрена возможность подключения до 6 потенциометрических датчиков. Потенциометры подключаются по параллельной схеме (рис. 4).

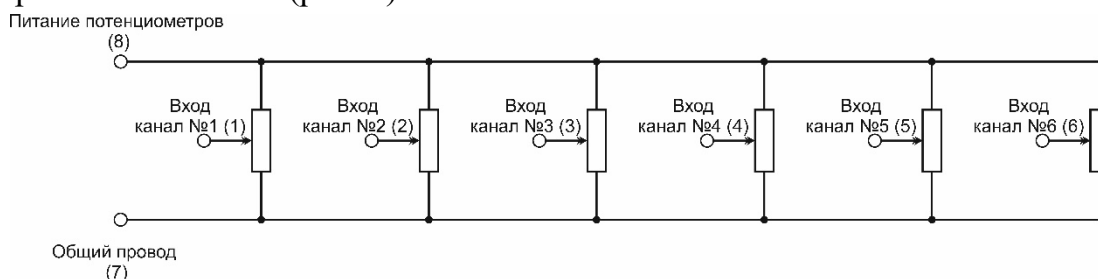


Рис. 4. Схема подключения потенциометрических датчиков к УСМ-КП

Общее сопротивление потенциометрических датчиков должно находиться в диапазоне 500 Ом ..10кОм.

1.6 Алгоритм работы УСМ-КП

Портативный автономный регистратор УСМ-КП выступает в роли главного (ведущего) устройства на линии RS485. Опрос подчиненных устройств производится с использованием инструкции *GetValue*. При этом в качестве номера канала используется уникальный идентификатор канала, являющийся комбинацией серийного номера устройства и номера канала. Перечень опрашиваемых идентификаторов хранится в SRAM памяти (питание от батареи часов реального времени) и задается инструкцией *SetChIDList*. На опрос каждого из подчиненных устройств отводится по 3 попытки (таймаут 5 секунд).

Передача данных на FTP сервер производится каждый измерительный цикл, если параметр *CycleSendData=0* (см. описание инструкции *SetCycleSettings*). В противном случае передача данных будет осуществляться через количество циклов, заданных параметром *CycleSendData*.

Выход УСМ-КП из режима ожидания может быть произведен двумя способами:

- По сигналу будильника часов реального времени. При этом устройство переходит в режим измерений
- При активации геркона. Этот способ переводит УСМ-КП в командный режим.



*Последовательность действий при активации герконом*

№	Условия	Действия УСМ-КП	Затрачиваемое время
1	Производится активация геркона		0 мс
2		Начальная инициализация устройства и загрузка параметров	100 мс
3		Определяется источник сигнала на пробуждение устройства	0 мс
4	В качестве источника сигнала пробуждения определен геркон	Производится переход в командный режим	0 мс
5		Подается питание на Bluetooth и GSM модули	10 мс
6		Сбрасывается таймер, отсчитывающий время простоя устройства	0 мс
7		Устройство ожидает инструкции пользователя	Пока таймер простоя устройства не достигнет значения 60 секунд
8	Принята инструкция	1. Выполняется принятая инструкция 2. Сбрасывается таймер простоя устройства	В зависимости от выполняемой инструкции
9	Таймер простоя устройства достиг значения 60 секунд	1. Устанавливается новое время срабатывания будильника 2. Устройство переходит в режим ожидания	10 мс

Последовательность действий при активации сигналом будильника

№	Условия	Действия УСМ-КП	Затрачиваемое время
1	Производится активация будильника часов реального времени		0 мс
2		Начальная инициализация устройства и загрузка параметров	100 мс
3		Определяется источник сигнала на пробуждение устройства	0 мс
4	В качестве источника сигнала пробуждения определен будильник	Производится переход в режим измерений	0 мс
5		Подается питание на потенциометры	1 мс
6		Производится измерение следующих параметров: 1. Напряжения питания; 2. Внутренняя температура; 3. Напряжения на входах разъема подключения потенциометрических датчиков	Не более 2000 мс
7		Измеренные значения заносятся в память измерений	0 мс
8		Подается напряжение +9 В на линию RS485	0 мс
9		Производится последовательный опрос устройств, находящихся на линии RS485	В зависимости от количества устройств





№	Условия	Действия УСМ-КП	Затрачиваемое время
10		Полученные значения заносятся в память измерений	0 мс
11		Считывается из памяти значение счетчика количества циклов без передачи данных	0 мс
12	Счетчик количества циклов без передачи данных больше нуля	1. Счетчик количества циклов без передачи данных уменьшается на 1 2. Устанавливается новое время срабатывания будильника 3. Устройство переходит в режим ожидания	10 мс
13	Счетчик количества циклов без передачи данных равен нулю	Устройство переходит в режим передачи данных	10 мс
14		Подается питание на Bluetooth и GSM модули	10 мс
15		Устанавливается соединение с FTP сервером	-
16	Соединение с сервером установлено	Производится передача измеренных данных.	-
17	Данные переданы успешно	Очищается память измерений	-
18		1. Счетчик количества циклов без передачи данных устанавливается равным <i>CycleSendData</i> 2. Устанавливается новое время срабатывания будильника 3. Устройство переходит в режим ожидания	-





1.7 Технические характеристики

№№	Характеристика	Значение
1	Напряжение внешнего питания	9-15В DC Не более 300 мА
2	Внутренний источник питания	2xLiOn 18650 (3.7 В)
3	Напряжение питания устройств на линии RS485	9В DC
4	Максимальное количество устройств, подключаемых к линии RS485	32
5	Объем памяти измерений	128 измерений
6	Поддерживаемые GSM модулем частоты	900/1800 МГц
7	Выходная мощность GSM модуля	2Вт
8	Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды – относительная влажность, не более	от -30 °С до +50 °С 80 %
9	Исполнение по степени защищенности от пыли и влаги	IP65
10	Массогабаритные характеристики Размеры Масса	145мм x 90 мм x 55 мм 320г

1.8 Формат выходного файла

Все результаты произведенных УСМ-КП измерений сохраняются в текстовом файле на FTP сервере. Каждое измерение представляет собой ASCII строку с разделителями в следующем формате:

DD/MM/YYYY;hh:nn:ss.s;ChID;Value;Variation;Temperature

Где

- ; - разделительный символ;
- **DD/MM/YYYY** – Дата измерения (день/месяц/год);
- **hh:nn:ss.s**– Время измерения (часы:минуты:секунды);
- **ChID**(формат: 00000000000)- Уникальный идентификатор канала;
- **Value**(формат: -0000.00000)–Результат измерения;
- **Variation**(формат: 0000.00000) - Среднее линейное отклонение измеряемого параметра. (для результата опроса устройства серии «УСМ» на линии RS485);





- *Temperature*(формат: 00.00)–Собственная температура прибора в градусах Цельсия.

Помимо результатов измерений, полученных посредством опроса устройств, находящихся на линии RS485, в каждый файл добавляются следующие значения:

- ChID=xxxxxxxx01- вход потенциометров канал№1, мВ/В;
- ChID=xxxxxxxx02- вход потенциометров канал№2, мВ/В;
- ChID=xxxxxxxx03- вход потенциометров канал№3, мВ/В;
- ChID=xxxxxxxx04- вход потенциометров канал№4, мВ/В;
- ChID=xxxxxxxx05- вход потенциометров канал№5, мВ/В;
- ChID=xxxxxxxx06- вход потенциометров канал№6, мВ/В;
- ChID=xxxxxxxx07- общее сопротивление подключенных потенциометров, Ом;
- ChID=xxxxxxxx08- уровень сигнала GSM, (уровень в дБ рассчитывается по формуле значение*2-113);
- ChID=xxxxxxxx09- вход время FTP сессии, секунды;
- ChID=xxxxxxxx10- напряжение внешнего питания,В;
- ChID=xxxxxxxx11- напряжение внутреннего питания,В;

Ниже приведен пример файла, полученного по результатам измерений, выполненных регистратором с серийным номером 2200001 и опроса устройства с серийным номером 1600001 (канал №1):

```
01/01/2017;10:00:59.0;0220000101;0500.00000;0500.00000;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000102;0500.00000;0500.00000;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000103;0500.00000;0500.00000;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000104;0500.00000;0500.00000;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000105;0500.00000;0500.00000;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000106;0500.00000;0500.00000;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000107;1000.00000;1000.00000;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000108;0020.00000;0020.00000;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000109;0083.00000;0000.00000;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000110;0012.38269;0012.38269;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0220000111;0000.00373;0000.00373;24.71
01/01/2017;10:00:59.0;0160000101;0005.69186;0000.00261;23.41
```



2. Описание команд

Настройка портативного автономного регистратора производится посредством обмена сообщениями по Bluetooth каналу. При этом УСМ-КП является подчиненным устройством.

Связь с УСМ-КП устанавливается в следующей последовательности:

1. Включить УСМ-КП в командном режиме (провести магнитом около геркона);
2. Начать поиск доступных Bluetooth устройств;
3. Создать сопряжение с УСМ-КП (код подтверждения - 1234);
4. Установить соединение с COM портом (номер порта, соответствующий УСМ-КП) на скорости 9600 бод (четность – нет; стоповые биты – 1)

Сообщение выглядит следующим образом:

%/	Тип сообщения	/	Адрес устройства	/	Идентификатор транзакции	/	Инструкция	/	[Данные]	/%
----	---------------	---	------------------	---	--------------------------	---	------------	---	----------	----

Где

- %/ - маркер начала сообщения;
- /% - маркер окончания сообщения;
- / - разделительный символ;
- **Тип сообщения** – запрос от ведущего обозначается символом “Q”, ответ – символом “R”;
- **Адрес устройства** – адрес устройства 255.
- **Идентификатор транзакции** – строка, определяющаяся ведущим устройством. Данный параметр возвращается ведомым устройством в неизменном виде и используется для однозначного сопоставления запроса и ответа;
- **Инструкция** – инструкция, выполняемая ведомым устройством;
- **[Данные]** – Набор параметров, необходимых для выполнения инструкции (в случае запроса), или результаты выполнения инструкции (в ответе). Данные перечисляются через запятую без пробелов. Разделитель десятичных знаков в числах – точка;



Максимальное количество символов в сообщении – 2048.
Все сообщения чувствительны к регистру символов.





2.1 Получить серийный номер устройства: GetSerial

2.1.1 Описание

Данная команда используется для получения уникального серийного номера устройства. Серийный номер состоит из 8 десятизначных символов.

2.1.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetSerial//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetSerial/00000000/%

2.1.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/001/GetSerial//%</i>	<i>%/R/255/001/GetSerial/01234567/%</i>
<i>Примечание: Запросить у устройства его серийный номер.</i>	<i>Примечание: Серийный номер устройства: 01234567.</i>





2.2 Получить тип устройства: GetType

2.2.1 Описание

Данная команда используется для получения типа устройства в цифровом виде (для «УСМ-КП» тип устройства - 022).

2.2.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetType//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetType/000/%

2.2.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
%/Q/255/001/GetType//%	%/R/255/001/GetType/022/%
<i>Примечание: Запросить у устройства его тип.</i>	<i>Примечание: Тип устройства: 022 («УСМ-КП»).</i>





2.3 Получить версию программного обеспечения устройства: GetProgVersion

2.3.1 Описание

Данная команда используется для получения версии программного обеспечения (дата создания) устройства в формате «ДД.ММ.ГГ».

2.3.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetProgVersion//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetProgVersion/ДД.ММ.ГГ/%

2.3.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/001/GetProgVersion//%</i>	<i>%/R/255/001/GetProgVersion/14.04.17/%</i>
<i>Примечание: Запросить у устройства с версию программного обеспечения</i>	<i>Примечание: Дата создания программного обеспечения: 14.04.2017.</i>





2.4 Получить текущее время: GetClock

2.4.1 Описание

Данная команда используется для получения текущей даты и времени.

2.4.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetClock//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetClock/ГГ,ММ,ДД,чч,мм,сс/%

Где

- ГГ – год;
- ММ – месяц;
- ДД – день;
- чч – часы;
- мм – минуты;
- сс – секунды;

2.4.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/001/GetClock//%</i>	<i>%/R/255/001/GetClock/17,01,01,23,59,59/%</i>
<i>Примечание:</i> Запросить у устройства текущую дату и время	<i>Примечание:</i> Текущая дата и время: 01.01.17 14.04.2017.





2.5 Установить текущее время: SetClock

2.5.1 Описание

Данная команда используется для задания текущей даты и времени.

2.5.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/SetClock/ГГ,ММ,ДД,чч,мм,сс/%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/SetClock/ГГ,ММ,ДД,чч,мм,сс/%

Где

- ГГ – год;
- ММ – месяц;
- ДД – день;
- чч – часы;
- мм – минуты;
- сс – секунды;

2.5.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/001/SetClock/17,01,01,23,59,59/%</i>	<i>%/R/255/001/SetClock/17,01,01,23,59,59/%</i>
<i>Примечание:</i> <i>Установить текущую дату и время</i>	<i>Примечание:</i> <i>Текущая дата и время: 01.01.17 14.04.2017.установлены</i>





2.6 Получить параметры измерительных циклов: GetCycleSettings

2.6.1 Описание

Данная команда используется для получения параметров периодичности проведения измерений.

2.6.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetCycleSettings//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetCycleSettings/Period,Start,SendData/%

Где

- Period – период измерений, секунды;
- Start – время следующего измерения, секунды от начала суток;
- SendData – количество измерительных циклов, в которых не производится передача данных на FTP сервер;

2.6.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/001/GetCycleSettings//%</i>	<i>%/R/255/001/GetCycleSettings/3600,0000,1/%</i>
<i>Примечание:</i> <i>Запросить у устройства параметры измерительного цикла</i>	<i>Примечание:</i> <i>Период измерений- 1 час,</i> <i>Следующее измерение – 00:00:00,</i> <i>Передача данных будет происходить через 1 измерительный цикл</i>





2.7 Установить параметры измерительных циклов: SetCycleSettings

2.7.1 Описание

Данная команда используется для задания параметров периодичности проведения измерений.

2.7.2 Синтаксис:

Запрос:

`%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/SetCycleSettings/Period,Start,SendData/%`

Ответ:

`%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/SetCycleSettings/Period,Start,SendData/%`

Где

- Period – период измерений, секунды (60 – 86400 секунд);
- Start – время первого измерительного цикла, секунды от начала суток (0 – 86399 секунд);
- SendData – количество измерительных циклов, в которых не производится передача данных на FTP сервер (0-10);

2.7.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<code>%/Q/255/001/SetCycleSettings/3600,0060,1/%</code> <i>Примечание:</i> Установить параметры измерительного цикла Период измерений- 1 час, Передача данных будет происходить через 1 измерительный цикл Измерения будут производиться в – 00:01:00,01:01:00,...23:01:00.	<code>%/R/255/001/SetCycleSettings/3600,0060,1/%</code> <i>Примечание:</i> Параметры установлены





2.8 Получить список опрашиваемых устройств: GetChIDList

2.8.1 Описание

Данная команда используется для получения списка каналов подключенных устройств.

2.8.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetChIDList//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetChIDList/ChID1,ChID2,...ChID100/%

Где

- *ChID1- ChID100* –Перечень идентификаторов каналов (перечисляются через запятую).

2.8.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/001/GetChIDList//%</i>	<i>%/R/255/001/GetChIDList/210000101,2100002,220000201/%</i>
<i>Примечание:</i> <i>Запросить у устройства список каналов подчиненных устройств</i>	<i>Примечание:</i> <i>В измерительном цикле будут опрашиваться следующие устройства</i> <i>210000101 (серийный номер 2100001 канал 01)</i> <i>210000102 (серийный номер 2100001 канал 02)</i> <i>210000201 (серийный номер 2100002 канал 01)</i>





2.9 Задать список опрашиваемых устройств: SetChIDList

2.9.1 Описание

Данная команда используется для задания списка каналов подключенных устройств. В измерительном цикле будет производиться опрос устройств из данного списка

2.9.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/SetChIDList/ChID1,ChID2,...ChID100/%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/SetChIDList/ChID1,ChID2,...ChID100/%

Где

- *ChID1- ChID100* –Перечень идентификаторов каналов (уникальный идентификатор канала устройства).

2.9.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/001/SetChIDList//%</i>	<i>%/R/255/001/SetChIDList/210000101,2100002,220000201/%</i>
<i>Примечание:</i> <i>Задать список опрашиваемых каналов</i> <i>210000101 (серийный номер 2100001 канал 01)</i> <i>210000102 (серийный номер 2100001 канал 02)</i> <i>210000201 (серийный номер 2100002 канал 01)</i>	<i>Примечание:</i> <i>В измерительном цикле будут опрашиваться следующие устройства</i> <i>210000101 (серийный номер 2100001 канал 01)</i> <i>210000102 (серийный номер 2100001 канал 02)</i> <i>210000201 (серийный номер 2100002 канал 01)</i>





2.10 Получить настройки GPRS: GetGPRSSettings

2.10.1 Описание

Данная команда используется для получения настроек GPRS соединения.

2.10.2 Синтаксис:

Запрос:

`%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetGPRSSettings//%`

Ответ:

`%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetGPRSSettings/STRING/%`

Где

- *STRING* – строка, содержащая настройки GPRS (массив ASCII символов, представленных в шестнадцатеричном виде)

Строка настроек GPRS должна иметь следующий формат - “APN”.

Каждый символ строки кодируется двумя символами, представляющими собой шестнадцатеричную запись номера исходного символа в ASCII таблице. Например, для строки **test** шестнадцатеричное представление будет иметь вид **74657374** (‘t’=74; ‘e’=65; ‘s’=73).

2.10.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<code>%/Q/255/01/GetGPRSSettings//%</code>	<code>%/R/255/01/GetGPRSSettings/22696E7465726E65742E6D74732E727522/%</code>
<i>Примечание:</i> Запросить у устройства настройки GPRS соединения	<i>Примечание:</i> настройки GPRS соединения (APN) – “internet.mts.ru”





2.11 Задатьнастройки GPRS: SetGPRSSettings

2.11.1 Описание

Данная команда используется для задания настроек GPRS соединения.

2.11.2 Синтаксис:

Запрос:

`%/Q/Адрес/Идентификатортранзакции/SetGPRSSettings/STRING/%`

Ответ:

`%/R/Адрес/Идентификатортранзакции/SetGPRSSettings/STRING/%`

Где

- *STRING*– строка, содержащая настройки GPRS (массив ASCII символов, представленных в шестнадцатеричном виде)

Строка настроек GPRS должна иметь следующий формат - “APN”.

Каждый символ строки кодируется двумя символами, представляющими собой шестнадцатеричную запись номера исходного символа в ASCII таблице. Например, для строки **test** шестнадцатеричное представление будет иметь вид **74657374** (‘t’=74; ‘e’=65; ‘s’=73).

2.11.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<code>%/Q/255/01/SetGPRSSettings/22696E7465726E65742E6D74732E727522/%</code>	<code>%/R/255/01/SetGPRSSettings/22696E7465726E65742E6D74732E727522/%</code>
<i>Примечание:</i> установить настройки GPRS соединения(APN) – “internet.mts.ru”	<i>Примечание:</i> настройки GPRS соединения (APN) – “internet.mts.ru”





2.12 Получить имя пользователя и пароль подключения к GPRS: GetGPRSUserPass

2.12.1 Описание

Данная команда используется для получения имени пользователя и пароля GPRS соединения.

2.12.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetGPRSUserPass//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetGPRSUserPass/STRING/%

Где

- *STRING*– строка, содержащая имя пользователя и пароль подключения к GPRS (массив ASCII символов, представленных в шестнадцатеричном виде)

Имя пользователя и пароль записываются в кавычках через запятую(“Username”, “Password”). Каждый символ строки кодируется двумя символами, представляющими собой шестнадцатеричную запись номера исходного символа в ASCII таблице. Например для строки **test** шестнадцатеричное представление будет иметь вид **74657374**(‘t’=74; ‘e’=65; ‘s’=73).

2.12.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/01/GetGPRSSettings//%</i>	<i>%/R/255/01/GetGPRSSettings/226D7473222C226D747322/%</i>
<i>Примечание:</i> Запросить имя пользователя и пароль GPRS соединения	<i>Примечание:</i> Имя пользователя и пароль GPRS соединения - “mts”, “mts”





2.13 Задать имя пользователя и пароль подключения к GPRS: SetGPRSUserPass

2.13.1 Описание

Данная команда используется для получения имени пользователя и пароля GPRS соединения.

2.13.2 Синтаксис:

Запрос:

`%/Q/Адрес/Идентификатортранзакции/SetGPRSUserPass/STRING/%`

Ответ:

`%/R/Адрес/Идентификатортранзакции/SetGPRSUserPass/STRING/%`

Где

- *STRING* – строка, содержащая имя пользователя и пароль подключения к GPRS (массив ASCII символов, представленных в шестнадцатеричном виде)

Имя пользователя и пароль записываются в кавычках через запятую(“Username”, “Password”). Каждый символ строки кодируется двумя символами, представляющими собой шестнадцатеричную запись номера исходного символа в ASCII таблице. Например для строки **test** шестнадцатеричное представление будет иметь вид **74657374**(‘t’=74; ‘e’=65; ‘s’=73).

2.13.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<code>%/Q/255/001/SetGPRSSettings/226D7473222C226D747322/%</code>	<code>%/R/255/001/SetGPRSSettings/226D7473222C226D747322/%</code>
<i>Примечание:</i> Задать имя пользователя и пароль GPRS соединения - “mts”, “mts”	<i>Примечание:</i> Имя пользователя и пароль GPRS соединения - “mts”, “mts”





2.14 Получить настройки FTP соединения: GetFTPSettings

2.14.1 Описание

Данная команда используется для получения настроек FTP соединения.

2.14.2 Синтаксис:

Запрос:

`%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetFTPSettings//%`

Ответ:

`%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetFTPSettings/STRING/%`

Где

- *STRING* – строка, содержащая адрес, имя пользователя и пароль подключения к FTP (массив ASCII символов, представленных в шестнадцатеричном виде)

Настройки записываются в кавычках через запятую (“SERVER:PORT”, “USER”, “PASSWORD”, MODE).

Где

- SERVER:PORT – IP адрес или доменное имя FTP сервера;
- USER – имя пользователя
- PASSWORD – пароль;
- MODE - 1-активный режим, 0-пассивный режим.

Каждый символ строки кодируется двумя символами, представляющими собой шестнадцатеричную запись номера исходного символа в ASCII таблице. Например, для строки **test** шестнадцатеричное представление будет иметь вид **74657374** (‘t’=74; ‘e’=65; ‘s’=73).

2.14.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<code>%/Q/255/01/GetFTPSettings//%</code> <i>Примечание:</i> Запросить настройки FTP соединения	<code>%/R/255/01/GetGPRSSettings/22696E7465726E65742E6D74732E7275222C226D7473222C226D747322/%</code> <i>Примечание:</i> Настройки FTP соединения - “internet.mts.ru”, “mts”, “mts”





2.15 Задать настройки FTP соединения: SetFTPSettings

2.15.1 Описание

Данная команда используется для задания настроек FTP соединения.

2.15.2 Синтаксис:

Запрос:

`%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/SetFTPSettings/STRING/%`

Ответ:

`%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/SetFTPSettings/STRING/%`

Где

- *STRING* – строка, содержащая адрес, имя пользователя и пароль подключения к FTP (массив ASCII символов, представленных в шестнадцатеричном виде)

Настройки записываются в кавычках через запятую (“SERVER:PORT”, “USER”, “PASSWORD”, MODE).

Где

- SERVER:PORT – IP адрес или доменное имя FTP сервера;
- USER – имя пользователя
- PASSWORD – пароль;
- MODE - 1-активный режим, 0-пассивный режим.

Каждый символ строки кодируется двумя символами, представляющими собой шестнадцатеричную запись номера исходного символа в ASCII таблице. Например, для строки **test** шестнадцатеричное представление будет иметь вид **74657374** (‘t’=74; ‘e’=65; ‘s’=73).

2.15.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<code>%/Q/255/01/SetFTPSettings//%</code> Примечание: Задать настройки FTP соединения - “internet.mts.ru”, “mts”, “mts”	<code>%/R/255/01/SetGPRSSettings/22696E7465726E65742E6D74732E7275222C226D7473222C226D747322/%</code> Примечание: Настройки FTP соединения установлены





2.16 Получить имя файла FTP: GetFTPFileName

2.16.1 Описание

Данная команда используется для получения имени выходного файла.

2.16.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetFTPFileName//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetFTPSettings/STRING,Append/%

Где

- *STRING*– строка, содержащая адрес, имя файла (массив ASCII символов, представленных в шестнадцатеричном виде);
- *Append=0*- файл перезаписывается, *Append=1* - данные добавляются в конец файла,

Каждый символ имени файла кодируется двумя символами, представляющими собой шестнадцатеричную запись номера исходного символа в ASCII таблице. Например, для строки **test** шестнадцатеричное представление будет иметь вид 74657374 ('t'=74; 'e'=65; 's'=73). Имя файла должно быть заключено в кавычки.

2.16.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/01/GetFTPFileName//%</i>	<i>%/R/255/01/GetFTPFileName/227465737422,1/%</i>
<i>Примечание:</i> Запросить у устройства имя выходного файла	<i>Примечание:</i> Имя выходного файла – “test”, данные дописываются в конец файла





2.17 Задать имя файла FTP: SetFTPFileName

2.17.1 Описание

Данная команда используется для задания имени выходного файла.

2.17.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/SetFTPFileName//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/SetFTPSettings/STRING,Append/%

Где

- *STRING*– строка, содержащая адрес, имя файла (массив ASCII символов, представленных в шестнадцатеричном виде);
- *Append=0*- файл перезаписывается, *Append=1* - данные добавляются в конец файла,

Каждый символ имени файла кодируется двумя символами, представляющими собой шестнадцатеричную запись номера исходного символа в ASCII таблице. Например, для строки **test** шестнадцатеричное представление будет иметь вид 74657374 ('t'=74; 'e'=65; 's'=73). Имя файла должно быть заключено в кавычки.

2.17.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/01/SetFTPFileName/227465737422,1/%</i>	<i>%/R/255/01/SetFTPFileName/227465737422,1/%</i>
<i>Примечание:</i> Задать имя выходного файла – “test”, данные дописываются в конец файла	<i>Примечание:</i> Имя выходного файла задано.





2.18 Получить настройки доступа по SMS: GetSMSSettings

2.18.1 Описание

Данная команда используется для получения параметров доступа к регистратору посредством SMSсообщений.

2.18.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/GetSMSSettings//%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/GetSMSSettings/Phone,Code/%

Где

- *Phone*—номер телефона, на который регистратор отправляет ответы при получении команды в SMS сообщении (формат: +7xxxxxxxxxx);
- *Code*—код доступа по SMS (10 десятизначных цифр)

2.18.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/01/GetSMSSettings//%</i>	<i>%/R/255/01/GetSMSSettings/+79001234567,0000001111/%</i>
<i>Примечание:</i> Запросить у устройства настройки доступа по SMS	<i>Примечание:</i> Номер абонента, которому направляются ответы: +79001234567 Код доступа: 1111





2.19 Установить настройки доступа по SMS: SetSMSSettings

2.19.1 Описание

Данная команда используется для задания параметров доступа к регистратору посредством SMS сообщений.

2.19.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/SetSMSSettings/Phone,Code/%

Ответ:

%/R/Адрес/Идентификатор транзакции/SetSMSSettings/Phone,Code/%

Где

- *Phone* – номер телефона, на который регистратор отправляет ответы при получении команды в SMS сообщении (формат: +7xxxxxxxxx);
- *Code*– код доступа по SMS (10 десятизначных цифр)

2.19.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/01/SetSMSSettings/+79001234567,1111/%</i> <i>Примечание:</i> <i>Установить Номер абонента, которому направляются ответы: +79001234567 Код доступа: 1111</i>	<i>%/R/255/01/SetSMSSettings/+79001234567,1111/%</i> <i>Примечание:</i> <i>Параметры установлены</i>





2.20 Запустить процедуру самотестирования: Test

2.20.1 Описание

Данная команда используется для запуска процедуры самотестирования:

- Отправляется SMS сообщение на телефонный номер (задается инструкцией SetSMSSettings). Сообщение содержит серийный номер устройства.
- Измерение напряжений питания;
- Измерение напряжений на входах потенциометрических датчиков;
- Опрос устройств на линии RS485;
- Соединение с FTP сервером
- Запись измеренных значений в текстовый файл на FTP сервере.

2.20.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Адрес/Идентификатор транзакции/Test//%

Ответ:

На порт Bluetooth модуля транслируются ответы на AT команды GSM модуля

2.20.3 Пример использования:

Запрос	Возможные ответы
<i>%/Q/255/01/Test//%</i> Примечание: <i>Запустить процедуру самотестирования</i>	<pre> at+creg? +CREG: 0,1 OK at+csq +CSQ: 17,0 OK at+cops? +COPS: 0,0,"MTS-RUS" OK at+cgsn 359179080015877 OK at+csq +CSQ: 17,0 OK at#gprs=0 OK at+cgdcont=1,"IP","internet.mts.ru" OK at#sgact=1,1,"mts","mts" #SGACT: 10.156.142.13 OK AT#FTPTO=500 OK at#fipopen="123.123.123.123","user","1234",0 OK at#fitype=0 OK at#fipput="TEST.txt",1 OK at#fipappext=062,0 >01/01/2017;23:59:59.0;0220000101;0987.68496;0987.68496;30.90 #FTPARPEXT: 62 OK </pre>





2.21 Настройка параметров измерительных циклов с использованием SMS сообщений: SetCycleSettings

2.21.1 Описание

Данная команда отсылается на телефонный номер SIM карты, установленной в регистраторе. Используется для задания параметров периодичности проведения измерений. Ответ отправляется на номер, заданный командой SetSMSSettings.

2.21.2 Синтаксис:

Запрос:

%/Q/Code/Идентификатортранзакции/SetCycleSettings/Period,Start,SendData/%

Ответ:

%/R/Code/Идентификатортранзакции/SetCycleSettings/Period,Start,SendData/%

Где

- Period – период измерений, секунды(60 – 86400 секунд);
- Start – время первого измерительного цикла, секунды от начала суток (0 – 86399 секунд);
- SendData – количество измерительных циклов, в которых не производится передача данных на FTP сервер (0-10);
- Code– код доступа по SMS (10 десятизначных цифр)





3. Гарантия

В случае возникновения неисправностей прибора или вопросов по эксплуатации изделия следует обращаться в сервисную службу по телефону +7(495)565-37-47 или электронной почте info@usm-eng.ru. Гарантийному обслуживанию не подлежат изделия с дефектами, возникшими в результате механических повреждений, неправильной установки и нарушений условий эксплуатации.

4. Хранение

Контроллер должен храниться в закрытом вентилируемом помещении при температуре от -30 до +50 °С. Влажность воздуха не должна превышать 80% при температуре +25 °С. В воздухе не должно быть пыли и примесей, вызывающих коррозию и нарушение электрической изоляции.

5. Утилизация

Утилизацию комплекта контроллера УСМ-КП производит потребитель.

